

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : **07-268066**

(43)Date of publication of application : **17.10.1995**

(51)Int.Cl.	C08G 59/20
	C08L 63/00
	C08L 63/00
	// H01L 23/29
	H01L 23/31

(21)Application number : **06-087515**

(71)Applicant : **TOSHIBA CHEM CORP**

(22)Date of filing : **01.04.1994**

(72)Inventor : **FUJITA YOSHIE**  
**SHIZUHATA HIRONORI**

**(54) LIQUID RESIN SEALANT AND SEMICONDUCTOR DEVICE SEALED THEREWITH**

(57)Abstract:

**PURPOSE:** To obtain a sealant excelling in adhesion humidity re-sistance heat resistance, electrical properties and coating properties and having high reliability.

**CONSTITUTION:** This sealant essentially consists of an epoxy resin having a dicyclopentadienyl skeleton, a brominated epoxy resin or/and tetrabromobisphenol A, a phenolic resin having a dicyclopentadienyl skeleton and a silica powder.

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-268066

(43) 公開日 平成7年(1995)10月17日

(51) Int. Cl. <sup>9</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
C 0 8 G 59/20	N H P			
C 0 8 L 63/00	N J S			
	N J W			
// H 0 1 L 23/29		8617-4M	H 0 1 L 23/ 30	R
審査請求 未請求 請求項の数 2 F D (全 4 頁) 最終頁に続く				

(21) 出願番号 特願平6-87515

(22) 出願日 平成6年(1994)4月1日

(71) 出願人 390022415

東芝ケミカル株式会社  
東京都港区新橋3丁目3番9号

(72) 発明者 藤田 良枝

神奈川県川崎市川崎区千鳥町9番2号 東  
芝ケミカル株式会社千鳥町工場内

(72) 発明者 賤機 弘憲

神奈川県川崎市川崎区千鳥町9番2号 東  
芝ケミカル株式会社千鳥町工場内

(74) 代理人 弁理士 諸田 英二

(54) 【発明の名称】 液状樹脂封止材および半導体封止装置

(57) 【要約】

【構成】 本発明は、(A) ジシクロペンタジエニル骨格を有するエポキシ樹脂、(B) 臭素化エポキシ樹脂または/およびテトラプロモビスフェノールA、(C) ジシクロペンタジエニル骨格を有するフェノール樹脂および(D) シリカ粉末を必須成分としてなることを特徴とする液状樹脂封止材である。また、この液状樹脂封止材の硬化物で半導体チップが封止されてなることを特徴とする半導体封止装置である。

【効果】 本発明によれば、密着性、耐湿性、耐熱性、電気特性、塗布性に優れた信頼性の高い液状樹脂封止材および半導体封止装置が得られる。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 (A) ジシクロペンタジエニル骨格を有するエポキシ樹脂、(B) 臭素化エポキシ樹脂または／およびテトラプロモビスフェノールA、(C) ジシクロペンタジエニル骨格を有するフェノール樹脂および(D) シリカ粉末を必須成分としてなることを特徴とする液状樹脂封止材。

【請求項2】 (A) ジシクロペンタジエニル骨格を有するエポキシ樹脂、(B) 臭素化エポキシ樹脂または／およびテトラプロモビスフェノールA、(C) ジシクロペンタジエニル骨格を有するフェノール樹脂および(D) シリカ粉末を必須成分としてなる液状樹脂封止材の硬化物で、半導体チップが封止されてなることを特徴とする半導体封止装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、PPGAやTAB等を使用される密着性、耐湿性、耐熱性等に優れた液状樹脂封止材およびそれを用いた半導体封止装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】PPGA(プラスチックピングリットアレイ)やTAB(テープオートメテッドボンディング)には、エポキシ樹脂組成物等の液状樹脂封止材で半導体チップが封止されている。一般にエポキシ樹脂組成物には、硬化剤として酸無水物、アミン系化合物、フェノール系化合物等が用いられているが、半導体封止材の場合には、耐熱性、耐湿性、電気特性および保存性等の点から、ほとんどフェノールノボラック樹脂が使用されている。また、半導体チップと樹脂の熱膨脹係数の差から生じる応力歪みを低下させるため、封止材にシリカ粉末を代表とする無機質充填剤が添加されている。

【0003】従来からPPGAやTAB等の半導体部分に使用される液状の封止材は、これらの樹脂材料を溶剤で溶解し、それに無機質充填材を混合したものであるが、近年、TABのスリム化や多ピン化が進み、一段と樹脂特性の向上が必要とされるようになった。特に、密着性、耐湿性、耐熱性等において優れた封止材が要望されてきた。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、上記の事情に鑑みてなされたもので、密着性、耐湿性、耐熱性、電気特性、塗布性に優れた信頼性の高い液状樹脂封止材および半導体封止装置を提供しようとするものである。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】本発明者らは、上記の目的を達成しようと鋭意研究を重ねた結果、後述する組成の封止材およびそれを用いることによって、上記の目的を達成できることを見だし、本発明を完成したものである。

【0006】即ち、本発明は、(A) ジシクロペンタジ

エニル骨格を有するエポキシ樹脂、(B) 臭素化エポキシ樹脂または／およびテトラプロモビスフェノールA、(C) ジシクロペンタジエニル骨格を有するフェノール樹脂および(D) シリカ粉末を必須成分としてなることを特徴とする液状樹脂封止材である。また、この液状樹脂封止材の硬化物で半導体チップが封止されてなることを特徴とする半導体封止装置である。

【0007】以下、本発明を詳細に説明する。

【0008】まず、本発明の液状樹脂封止材の各成分について説明する。

【0009】本発明に用いる(A) エポキシ樹脂は、ジシクロペンタジエニル骨格を有するもので、例えばE X A 7 2 0 0 (大日本インキ化学工業社製、商品名) が挙げられ、単独または混合して使用することができる。また、このエポキシ樹脂に他の硬化可能なエポキシ樹脂、例えばビスフェノールA型エポキシ樹脂、ノボラック型エポキシ樹脂、グリシジルエステル型エポキシ樹脂、多官能エポキシ樹脂等を混合して使用することもできる。

【0010】本発明に用いる(B) 臭素化エポキシ樹脂または／およびテトラプロモビスフェノールAにおける臭素化エポキシ樹脂としては、臭素化ビスフェノールA型エポキシ樹脂、臭素化ノボラック型エポキシ樹脂等が挙げられ、これらのエポキシ樹脂は単独または2種以上混合して使用することができる。また、テトラプロモビスフェノールAとしては、通常使用されているものを広く使用することができる。これらは難燃剤として用いるもので、十分な難燃性を確保するためには、総樹脂固形分に対して臭素含有量が10%となるように配合することが望ましい。

【0011】本発明に用いる(C) ジシクロペンタジエニル骨格を有するフェノール樹脂としては、例えばD P P - 6 0 0 M (日本石油化学社製、商品名) が挙げられ、単独または混合して使用することができる。

【0012】上述した樹脂成分は後述するシリカ粉末と混合する前に、予め溶剤に溶解させておくことが望ましい。ここで用いる溶剤としては、これらの樹脂を溶解することができるものであればよい。例えばジオキサン、ヘキサン、トルエン、キシレン、ジエチルベンゼン、シクロヘキサノン、エチルセロソルブ、ブチルセロソルブ、ブチルセロソルブアセテート、ブチルカルビトールアセテート、ジエチレングリコールジエチルエーテル等が挙げられ、これらは単独または2種以上混合して使用することができる。

【0013】本発明に用いる(D) シリカ粉末としては、一般に使用されているシリカ粉末が広く使用されるが、それらの中でも不純物濃度が低く、平均粒径30 $\mu$ m以下であることが望ましい。平均粒径が30 $\mu$ mを越えると、耐湿性および塗布作業性が悪くなり好ましくない。シリカ粉末の配合割合はとくに制限されないが、封止材に対して40~80重量%の範囲であることが望ましい。

【0014】本発明の液状樹脂封止材は、ジシクロペンタジエニル骨格を有するエポキシ樹脂、臭素化エポキシ樹脂または／およびテトラプロモビスフェノールA、ジシクロペンタジエニル骨格を有するフェノール樹脂およびシリカ粉末を必須成分とするが本発明の目的に反しない限り、また、必要に応じて消泡剤、カップリング剤、硬化促進剤、ゴム系やシリコン系の低応力付与剤、カーボンブラック等の着色剤等を適宜添加配合することができる。

【0015】この液状樹脂封止材は、常法に従い上述した各成分を十分混合した後、更に例えば三本ロールにより混練処理を行い、その後、減圧脱泡して製造することができる。こうして製造した液状樹脂封止材は、シリンジに充填しディスペンサーを用いて、マウントした半導体チップ上に吐出し、加熱硬化させて、液状樹脂封止材の硬化物によって封止された半導体装置を製造することができる。

#### 【0016】

【作用】本発明の液状樹脂封止材は、ジシクロペンタジエニル骨格を有するエポキシ樹脂、臭素化エポキシ樹脂または／およびテトラプロモビスフェノールA、ジシクロペンタジエニル骨格を有するフェノール樹脂およびシリカ粉末を配合したことによって、密着性、耐湿性、耐熱性、電気特性に優れた液状樹脂封止材を得ることができたものである。また、この液状樹脂封止材を用いることによって、信頼性の高い半導体封止装置を製造することができた。

#### 【0017】

【実施例】次に本発明を実施例によって説明するが、本発明はこれらの実施例によって限定されるものではない。以下の実施例および比較例において「部」とは特に説明のない限り「重量部」を意味する。

#### 【0018】実施例

ジシクロペンタジエニル骨格を有するエポキシ樹脂EX\*

\*A7200（大日本インキ化学工業社製、商品名）67部、テトラプロモビスフェノールA33部に対して、硬化剤としてジシクロペンタジエニル骨格を有するフェノール樹脂DPP-600M（日本石油化学社製、商品名）23.5部を配合し、キシレンで溶解する。これにシリカ粉末70部およびカップリング剤5部を加えて混合し、さらに三本ロールにより混練処理を行い、脱泡処理して液状樹脂封止材を製造した。

#### 【0019】比較例1

ビスフェノールA型エポキシ樹脂エピコート1001（油化シェルエポキシ社製、商品名）63部、臭素化ビスフェノールA型エポキシ樹脂AER755（旭化成工業社製、商品名）37部に対して、硬化剤としてフェノールノボラック樹脂BRG556（昭和高分子社製、商品名）25.5部を配合し、キシレンで溶解する。これにシリカ粉末70部およびカップリング剤5部を加えて混合し、さらに三本ロールにより混練処理を行い、脱泡処理して液状樹脂封止材を製造した。

#### 【0020】比較例2

クレゾールノボラックエポキシ樹脂N-665（大日本インキ化学工業社製、商品名）67部、テトラプロモビスフェノールA33部に対して、硬化剤としてフェノールノボラック樹脂BRG566（昭和高分子社製、商品名）24部を配合し、キシレンで溶解する。これにシリカ粉末70部およびカップリング剤5部を加えて混合し、さらに三本ロールにより混練処理を行い、脱泡処理して液状樹脂封止材を製造した。

【0021】実施例および比較例1～2で得た液状樹脂封止材を用いて、PPGAの半導体部分を封止し加熱硬化した後、信頼性試験を行った。その結果を表1に示したが、いずれも本発明が優れており、本発明の顕著な効果が認められた。

#### 【0022】

#### 【表1】

(単位)

例	実施例	比較例	
		1	2
外観	○	○	○
PCT試験(h)*	100以上	30	20
ヒートサイクル寿命試験(h)*	300	100	300
高温高温寿命試験(h)*	1000以上	400	600

\*：不良率が10%になるまでの時間を測定した。

#### 【0023】

【発明の効果】以上の説明および表1から明らかなよう※

※に、本発明によれば、密着性、耐湿性、耐熱性、電気特性、塗布性に優れた信頼性の高い液状樹脂封止材および半導体封止装置が得られる。

フロントページの続き

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

H01L 23/31

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所